

01 MAY 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 5 月 21 日 (21.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/041955 A1

(51) 国際特許分類: C09K 3/00, C08F 20/44, B01J 13/16

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013906

(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 30 日 (30.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-325569 2002 年 11 月 8 日 (08.11.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.)  
[JP/JP]: 〒530-8565 大阪府 大阪市 北区 西天満 2 丁目 4 番 4 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 博史 (YAMAUCHI, Hiroshi) [JP/JP]: 〒746-0006 山口県 周南市 開成町 4 5 6 0 積水化学工業株式会社内 Yamaguchi (JP).

(74) 代理人: 安富 康男 (YASUTOMI, Yasuo); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 5 丁目 4 番 2 0 号 中央ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HEAT-EXPANDABLE MICROCAPSULES

(54) 発明の名称: 熱膨張性マイクロカプセル

(57) Abstract: The invention aims at providing heat-expandable microcapsules capable of being expanded at low temperature and giving expanded microcapsules which little shrink even at high temperature. The invention relates to heat-expandable microcapsules comprising a shell polymer and a volatile expanding agent component which gasifies at a temperature not higher than the softening point of the shell polymer, wherein the shell polymer comprises at least 70 wt% of a nitrile monomer component with the acrylonitrile content of the nitrile monomer component ranging from 40 to 85 wt%, and the volatile expanding agent component contains at least 30 wt% of a volatile expanding agent having a branched-chain structure or a cyclic structure.

(57) 要約: 本発明は、低温で熱膨張させることができ、かつ、高温においても膨張したマイクロカプセルが収縮しにくい熱膨張性マイクロカプセルを提供することを目的とする。本発明は、シェルポリマーと前記シェルポリマーの軟化点以下の温度でガス状になる揮発性膨張剤とを含有する熱膨張性マイクロカプセルであって、前記シェルポリマーは、ニトリル系モノマー成分を 70 重量%以上含有し、かつ、前記ニトリル系モノマー成分中のアクリロニトリル成分の含有量が 40～85 重量%であり、前記揮発性膨張剤は、分岐鎖構造を有する揮発性膨張剤又は環状構造を有する揮発性膨張剤を 30 重量%以上含有する熱膨張性マイクロカプセルである。

WO 2004/041955 A1

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13906

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>

C09K3/00, C08F20/44, B01J13/16

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>C09K3/00, B01J13/02-13/22,  
C08F20/44, C08F220/44-220/48  
C08J9/00-9/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 01/83636 A1 (呉羽化学工業株式会社) 200 1. 11. 08, 請求項1, 5, 8-14, 第32頁第8行~第3 3頁第11行 & JP 2002-12693 A & EP	1
Y	1288272 A1 & US 2003/0114546 A 1 & US 2003/0143399 A1	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.01.2004

国際調査報告の発送日

20.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤原 浩子

4 V

3344

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

## BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13906

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 01/83100 A1 (AKZO NOBEL N. V.) 2001. 11. 08, 請求項1, 第6頁第26行~第7頁	1
Y	第2行, 表1 & EP 1149628 A1 & US 2001/0051666 A1 & EP 1289643 A1 & JP 2003-531928 A	1
X	WO 01/72410 A1 (松本油脂製薬株式会社) 2001. 10. 04, 請求項1, 第8頁第13行~第9頁第13行 &	1
Y	US 2002/0180075 A1 & EP 1302239 A1 & JP 2001-570366 A	1
Y	JP 2002-226620 A (日本フィライト株式会社) 2002. 08. 14, 請求項1, 8, 9, 段落【0013】【0014】【0027】 (ファミリーなし)	1
Y	EP 572233 A1 (松本油脂製薬株式会社) 1993. 12. 01, 請求項1, 2 & JP 5-329360 A & US 5861214 A	1

**BEST AVAILABLE COPY**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP03/13906

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> C09K3/00, C08F20/44, B01J13/16  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> C09K3/00, B01J13/02-13/22, C08F20/44, C08F220/44-220/48, C08J9/00-9/42  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 01/83636 A1 (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 08 November, 2001 (08.11.01), Claims 1, 5, 8 to 14; page 32, line 8 to page 33, line 11 & JP 2002-12693 A & EP 1288272 A1 & US 2003/0114546 A1 & US 2003/0143399 A1	1 1
X Y	WO 01/83100 A1 (AKZO NOBEL N.V.), 08 November, 2001 (08.11.01), Claim 1; page 6, line 26 to page 7, line 2; table 1 & EP 1149628 A1 & US 2001/0051666 A1 & EP 1289643 A1 & JP 2003-531928 A	1 1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 06 January, 2004 (06.01.04)		Date of mailing of the international search report 20 January, 2004 (20.01.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.		Authorized officer  Telephone No.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/13906

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 01/72410 A1 (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 04 October, 2001 (04.10.01), Claim 1; page 8, line 13 to page 9, line 13 & US 2002/0180075 A1 & EP 1302239 A1 & JP 2001-570366 A	1 1
Y	JP 2002-226620 A (Nippon Firaito Kabushiki Kaisha), 14 August, 2002 (14.08.02), Claims 1, 8, 9; Par. Nos. [0013], [0014], [0027] (Family: none)	1
Y	EP 572233 A1 (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 01 February, 1993 (01.02.93), Claims 1, 2 & JP 5-329360 A & US 5861214 A	1